

**Apparatus for double-sided coating of spacer frames for insulating glass panes with an adhesive sealant**

Patent Number: EP0709539  
Publication date: 1996-05-01  
Inventor(s): LENHARDT KARL (DE)  
Applicant(s): LENHARDT MASCHINENBAU (DE)  
Requested Patent: ☐ EP0709539  
Application Number: EP19950116456 19951019  
Priority Number(s): DE19940016966U 19941024  
IPC Classification: E06B3/673; B05C11/10; B05C5/02; B05B13/02  
EC Classification: B05C5/02A, B05C9/04, E06B3/673B6  
Equivalents: ☐ DE9416966U  
Cited Documents: WO9002696; EP0471247; EP0171309; EP0333693; EP0197218; WO8704951

---

**Abstract**

---

The device coats the frame on both sides with sealing and adhesive material. Two nozzles (6, 7) facing each other are mounted close above a horizontal conveyor (1), and are supplied via a metering device. Each nozzle has its own gear pump (12, 13), the two being driven in synchronism and drawing from a common tank (19). The latter can be connected to an adjustable pressure-generator (23, 24), and between each pump and respective nozzle mouth there can be merely a short passage (20, 21) containing no valves. The pumps can have a reversible drive mechanism (18), this being electronically synchronised with the drive to the conveyor.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## Description

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Eine solche Vorrichtung ist aus der EP-0 333 693 B1 bekannt. Zum Beschichten des Abstandhalterrahmens wird dieser auf den Waagerechtförderer gestellt und mit dessen Hilfe zwischen den beiden einander zugewandten Düsen hindurchgeführt und dabei beidseitig beschichtet.

Für eine qualitativ hochwertige, dauerhaft dichte Verklebung der Glastafeln einer Isolierglasscheibe ist es wichtig, dass man auf beiden Seiten des Abstandhalterrahmens gleich dicke Raupen aus der Kleb- und Dichtmasse erhält. Das ist bei der bekannten Vorrichtung nicht gewährleistet: Bei bekannten Vorrichtungen befindet sich in jedem Düsenkopf ein Drehschieber-Ventil. Beide Düsenköpfe sind mit einem unter Druck stehenden Speicher verbunden, in welchem sich die Kleb- und Dichtmasse befindet. Der Druck im Speicher wird durch einen Tauchkolben erzeugt. Die vom Speicher wegführende Leitung verzweigt sich zu den beiden Düsen, so dass der Druck des Tauchkolbens auch auf die beiden Drehschieber-Ventile übertragen wird. Zum Beschichten der Abstandhalterrahmen werden die Drehschieber-Ventile mittels Parallelgestänge gleichzeitig geöffnet. Danach folgt der Austrag der Kleb- und Dichtmasse dem Weg des geringsten Widerstandes. Mit grösserem Abstand einer Düse vom Abstandhalterrahmen wird auch die Dicke der Raupe aus der Kleb- und Dichtmasse dicker. Zum Ausgleich von Dickentoleranzen des Abstandhalterrahmenprofils, insbesondere im Bereich von gebogenen Ecken, können nicht beide Düsen gleichzeitig am Abstandhalterrahmen anliegen, sondern halten einen Abstand ein, der variieren kann. Daher variiert auch die Dicke der Raupe aus der Kleb- und Dichtmasse. Hinzu kommt, dass insbesondere in der Phase des Öffnens und des Schliessens der Drehschieber der druckabhängige Austrag der Kleb- und Dichtmasse zufälligen Schwankungen unterliegt, wobei auch die Verschlusszeiten der druckmittelbetätigten Drehschieber nicht exakt synchron sind. Der druckabhängige Austrag der Kleb- und Dichtmasse hat noch den weiteren Nachteil, dass er empfindlich auf Änderungen der Viskosität der Kleb- und Dichtmasse reagiert. Die Viskosität hängt wiederum empfindlich von der Temperatur ab. Umgebungstemperaturschwankungen, hervorgerufen z.B. durch Zugluft infolge Öffnens eines Fabriktores, können schon einen nachteiligen Einfluss auf die Dosiergenauigkeit und damit auf die Gleichmässigkeit (besser gesagt: Ungleichmässigkeit) der Raupen aus der Kleb- und Dichtmasse haben.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf möglichst einfache Weise eine auf beiden Seiten des Abstandhalterrahmens gleiche Raupe aus Kleb- und Dichtmasse zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Erfindungsgemäss sind die beim Stand der Technik in den Düsenköpfen vorhandenen Drehschieberventile ersetzt durch synchron angetriebene Zahnradpumpen, welche ihre Kleb- und Dichtmasse aus einem gemeinsamen Speicher beziehen. Das hat zahlreiche Vorteile:

Die Zahnradpumpen dosieren die Kleb- und Dichtmasse in erster Linie nicht druckabhängig, sondern mengenmässig (volumenmässig). Einflüsse von Temperaturschwankungen und Viskositätsschwankungen auf die Dosiergenauigkeit sind deshalb vernachlässigbar, insbesondere dann, wenn wie in bevorzugter Weiterbildung der Erfindung die Zahnradpumpen nahe bei den Mündungen der Düsen im jeweiligen Düsenblock vorgesehen sind.

Durch den synchronen Antrieb, insbesondere mittels eines gemeinsamen Antriebsaggregates, ist ein absoluter Gleichlauf der Zahnradpumpen gewährleistet, so dass diese denselben Durchsatz an Kleb- und Dichtmasse haben.

Die in der Zeiteinheit abgegebene Menge an Kleb- und Dichtmasse kann einfach durch Steuern oder Regeln der Drehzahl eingestellt werden.

Deshalb ist auch eine Steuerung des Durchsatzes proportional zur Geschwindigkeit des Waagerechtförderers sehr einfach möglich, und zwar genauer als bei druckabhängigem Dosieren, selbst wenn dort sogenannte Proportionalventile eingesetzt werden.

Ventile sind in den Leitungen vom Speicher, aus welchem die Zahnradpumpen die Kleb- und Dichtmasse beziehen, zu den Düsen entbehrlich.

Auch ohne Ventile im Düsenkopf kann ein Nachfliessen der Kleb- und Dichtmasse zuverlässig verhindert werden, wenn der Beschichtungsvorgang gestoppt wird. Die Verschlussfunktion übernehmen die Zahnradpumpen selbst, welche bei Stillstand den Fluss der Kleb- und Dichtmasse sofort unterbrechen,

wobei ein Nachfließen infolge des Entspannens der Kleb- und Dichtmasse, soweit dies überhaupt ein Problem sein sollte, einfach durch einen kurzzeitigen Rückwärtslauf der Zahnradpumpen sicher unterbunden werden kann. Das optimale Ausmass des Rückwärtslaufes kann nach Erfahrungswerten so eingestellt werden, dass danach die Kleb- und Dichtmasse an der Mündung der Düsen ansteht und beim Start des Beschichtungsvorganges keine Verzögerung eintritt.

Durch die Möglichkeit der Proportionalsteuerung abhängig von der Geschwindigkeit des Waagerechtförderers können Abstandhalterrahmen auch im Bereich unterschiedlich gebogener Ecken ausserordentlich gleichmässig beschichtet werden.

Dadurch, dass Ventile mit ihren variablen Totzeiten nicht erforderlich sind, können Anfang und Ende des Beschichtungsvorganges genauer festgelegt werden.

Die synchron miteinander und mit dem Antrieb des Waagerechtförderers angetriebenen Zahnradpumpen können zu Beginn und zum Ende des Beschichtungsvorganges jeweils eine Rampe fahren, wodurch man die gewünschten Start- und Stopp-Punkte besonders exakt erhält, was selbst in der Startphase und in der Endphase der Beschichtung eine hohe Gleichmässigkeit der Raupe aus der Kleb- und Dichtmasse gewährleistet.

Die Zahnradpumpen sind zwar Zwangsförderpumpen, in gewissen Grenzen hängt ihre Förderleistung jedoch vom Vordruck ab. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist deshalb vorgesehen, dass der Speicher, aus welchem die Zahnradpumpen die Kleb- und Dichtmasse beziehen, mit einem regelbaren Druckerzeuger in Verbindung steht, denn dadurch ist es möglich, die Zahnradpumpen mit einem optimalen, konstanten Vordruck zu beaufschlagen. Bei den üblicherweise verwendeten Kleb- und Dichtmassen auf der Basis eines Polyisobutylen ist ein Vordruck zwischen 30 und 50 bar günstig.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist schematisch in den beiden beigegeführten Zeichnungen dargestellt.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemässe Beschichtungsvorrichtung in einer teilweise geschnittenen Schrägansicht, und

Figur 2 zeigt dieselbe Vorrichtung in einem Querschnitt mit dem Antrieb für die Zahnradpumpen in einer Schrägansicht.

Die Vorrichtung hat einen Waagerechtförderer 1 in Gestalt eines endlosen Bandes 2, welches über einen waagerechten Stützkörper 3 bewegt wird. Beidseits neben dem Waagerechtförderer 1 befinden sich zwei Düsenköpfe 4 und 5, welche jeweils eine Düse 6 und 7 tragen, welche mit einander zugewandten Mündungen 8 und 9 dicht oberhalb des Förderbandes 2 angeordnet sind. Die Düsenköpfe 4 und 5 sitzen auf einem Gehäuse 10 bzw. 11, welches eine Zahnradpumpe 12 bzw. 13 enthält. Je ein Zahnrad der Zahnradpumpen 12 und 13 sitzt auf einer Welle 14 bzw. 15, welche mittels Zahnriemen 16 und 17 von einem gemeinsamen Elektromotor 18 angetrieben wird, so dass aboluter Synchronlauf gewährleistet ist.

In den Leitungen 20 und 21 zwischen den Zahnradpumpen 12 und 13 und den Düsen 6 und 7 befindet sich kein Ventil.

Die beiden Zahnradpumpen 12 und 13 werden aus einem gemeinsamen Speicher 19 gespeist, bei welchem es sich um eine Kolben-Zylinder-Einheit handelt, deren Kolben 22 über ein regelbares Ventil 23 mit Entlüftungsmöglichkeit mit einer hydraulischen Druckquelle 24 verbunden ist. Dadurch kann den Zahnradpumpen 12 und 13 die im Speicher 19 vorhandene Kleb- und Dichtmasse mit einem konstanten Vordruck zugeführt werden. Geht der Vorrat der Kleb- und Dichtmasse im Speicher 19 zur Neige, dann kann der Speicher über eine Speiseleitung 25, in welcher ein Rückschlagventil 26 liegt, mit der Kleb- und Dichtmasse aus einem nicht dargestellten Fass nachgefüllt werden.

Auf dem Förderband 2 liegt der untere Schenkel eines Abstandhalterrahmens 27, dessen beide Seitenflächen durch die ihnen zugewandten Düsen 6 und 7 beschichtet werden sollen. Der Abstand zwischen dem Abstandhalterrahmen 27 und den Düsen 6 und 7 ist übertrieben dargestellt. In einer praktisch ausgeführten Vorrichtung ist der Abstand der Düsen 6 und 7 zur Anpassung an unterschiedlich breite Abstandhalterprofile in an sich bekannter Weise einstellbar. Auf die Darstellung der Einstellmittel wurde im vorliegenden Fall verzichtet, da sie für die Erfindung nicht wesentlich sind.

## Claims

1. Vorrichtung zum beidseitigen Beschichten von Abstandhalterraahmen für Isolierglasscheiben mit einer Kleb- und Dichtmasse, mit einem Waagerechtförderer (1), mit zwei Düsen (6, 7), welche dicht oberhalb des Waagerechtförderers (1) einander zugewandt angeordnet sind, und mit einer Dosiereinrichtung, welche beide Düsen (6, 7) mit der Kleb- und Dichtmasse beschickt, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Düse (6, 7) eine eigene Zahnradpumpe (12, 13) zugeordnet ist, dass die beiden Zahnradpumpen (12, 13) synchron angetrieben sind, und dass die beiden Zahnradpumpen (12, 13) ihre Kleb- und Dichtmasse aus einem gemeinsamen Speicher (19) beziehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (19) mit einem regelbaren Druckerzeuger (23, 24) in Verbindung steht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Mündung (8, 9) der Düsen (6, 7) und den Zahnradpumpen (12, 13) lediglich eine kurze, von Ventilen freie Leitung (20, 21) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnradpumpen (12, 13) einen umkehrbaren Antrieb (18) haben.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (18) der Zahnradpumpen (12, 13) elektronisch mit dem Antrieb des Waagerechtförderers (1) synchronisiert ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (18) die Zahnradpumpen (12, 13) proportional zur Geschwindigkeit des Waagerechtförderers (1) antreibt.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

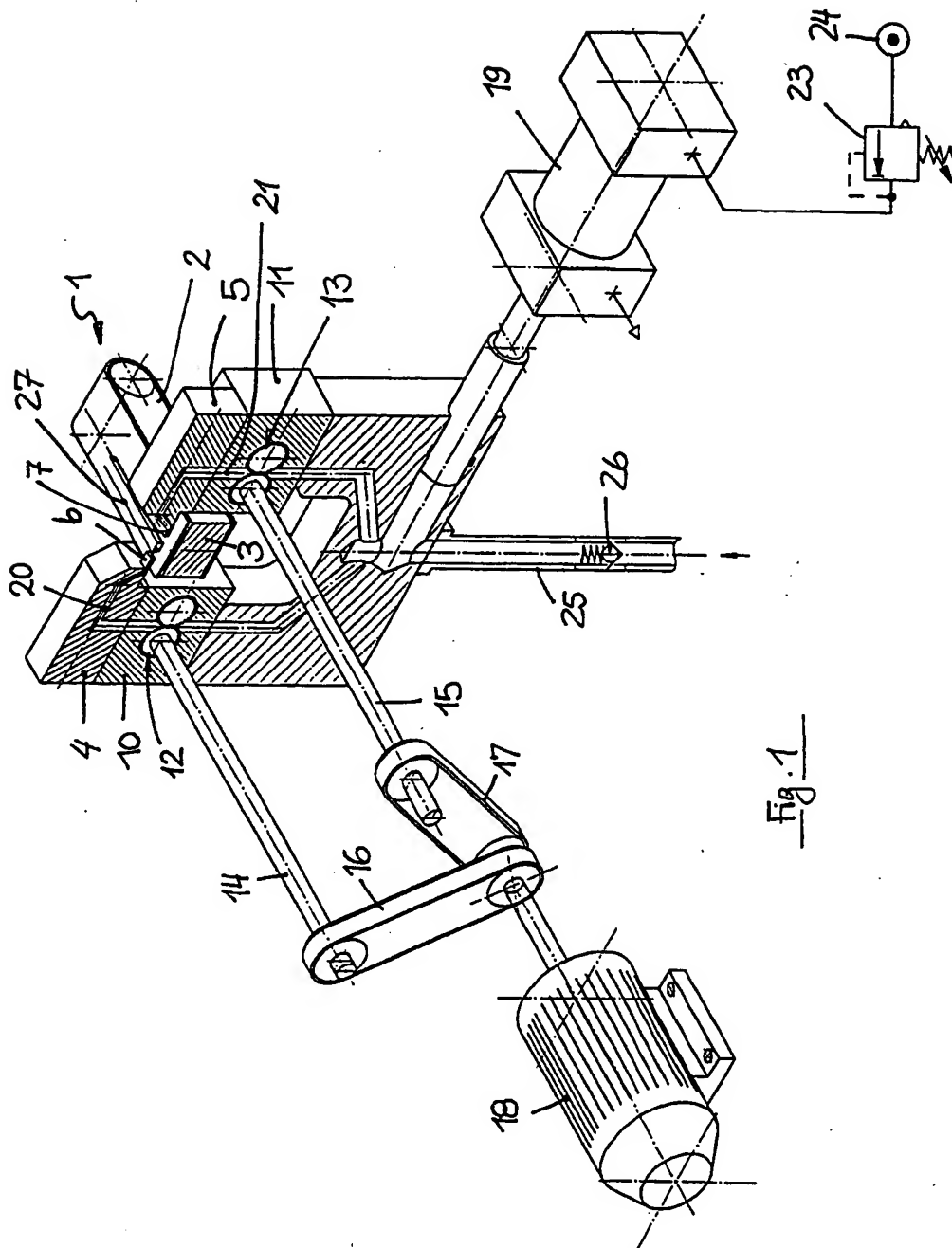


Fig. 1

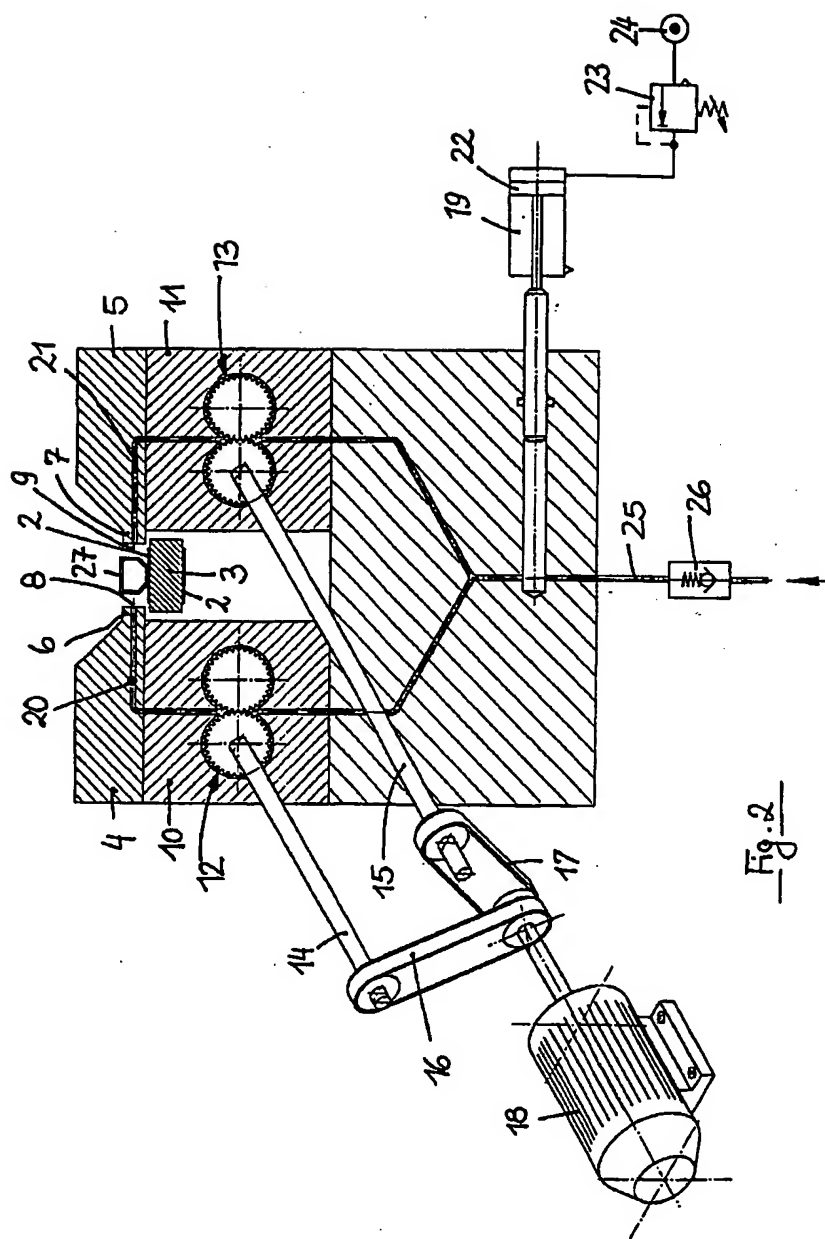


Fig. 2